华侨大学 2015 年硕士研究生入学考试专业课试卷

（答案必须写在答题纸上）

招生专业 电工理论与新技术、电气工程(专业学位)

科目名称 电路 **科目代码** 842

一、计算题（注：本大题共 10 小题，共 120 分）。

1、结点编号如图 1 所示，用结点电压法求电路中的 i_1、i_2。（14 分）

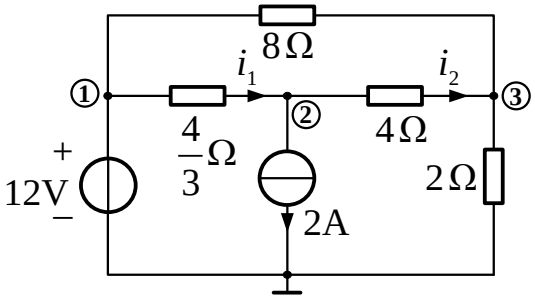

图 1

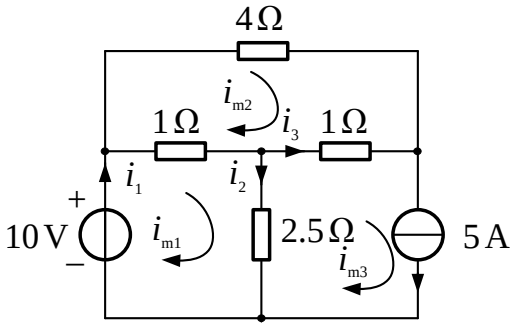

图 2

2、网孔编号如图 2 所示，用网孔电流法求电路中的电流 i_1、i_2、i_3。（16 分）

3、如图 3 所示电路，已知 $U=100$ V，$I_1=I_2=I_3=10$A ,求 R , X_L , X_C 的值。（10 分）

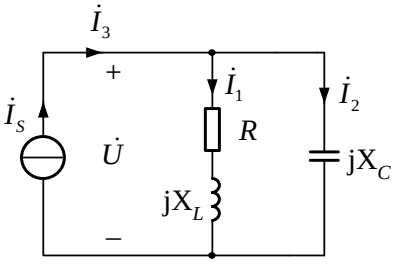

图 3

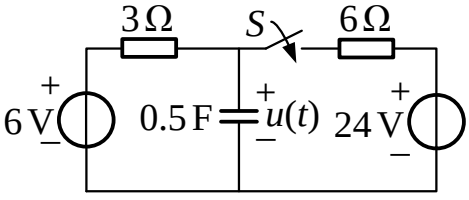

图 4

4、 图4所示电路中，原已处于稳态，$t=0$时刻开关S闭合，用三要素法求$t\geq 0$时的电压$u(t)$。（12分）

招生专业 电工理论与新技术、电气工程(专业学位)

科目名称 电路 **科目代码** 842

5、如图 5 所示电路，负载电阻 R_L 可以任意改变，求 R_L 为多大时其上可获得最大功率，并求出该最大功率 p_{Lmax}。（12 分）

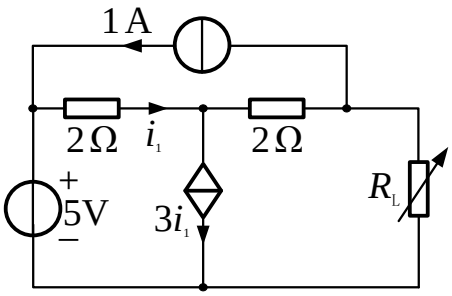

图 5

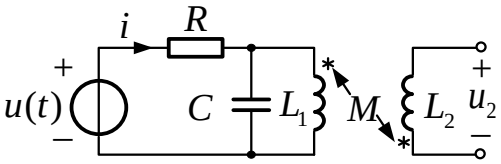

图 6

6、在图 6 所示电路中，已知 $u(t)=(10+5\cos\omega t)$ V，$R=10\,\Omega$，$L_1=5$ mH，$L_2=10$ mH，$C=50\,\mu$F，$M=5\,m$H，$\omega=2\times10^3\ rad/s$，求 i 的有效值及 u_2 的瞬时值。（12 分）

7、二端口电路如图 7 所示，求其 Y 参数矩阵。（10 分）

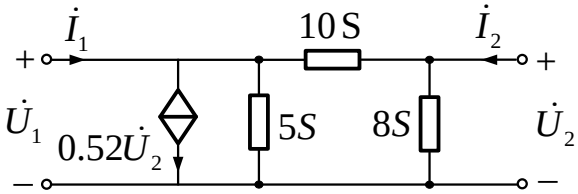

图 7

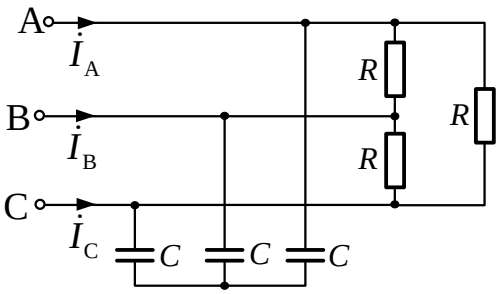

图 8

8、图 8 所示为对称三相电路，线电压的有效值为 380V，$R=200\,\Omega$，负载吸收的无功功率为$1520\sqrt{3}$ var。试求：线电流 $\dot{I}_A$、$\dot{I}_B$、$\dot{I}_C$ 和电源发出的复功率。（12 分）

招生专业 电工理论与新技术、电气工程(专业学位)

科目名称 电路 **科目代码** 842

9、如图 9 所示电路，已知 $u_S(t)=10\delta(t)\,\text{V}$，$i_L(0_-)=2\,\text{A}$，用运算法（拉普拉斯变换法）求 $u_L(t)$，$(t\geq 0)$。（10 分）

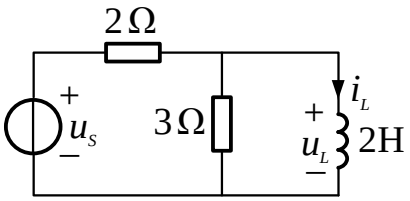

图 9

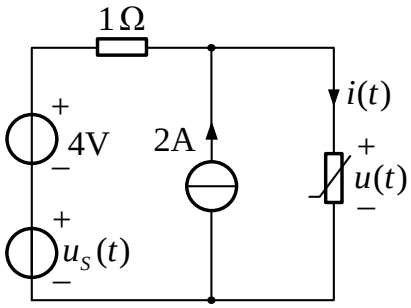

图 10

10、图 10 中，非线性电阻为电压控制型，用函数表示为 $i=g(u)=\begin{cases}u^2 & u\geq 0\\ 0 & u<0\end{cases}$，小信号源 $u_S(t)=2\times 10^{-3}\cos\omega t\ \text{V}$，试用小信号分析法求电压 $u(t)$ 和电流 $i(t)$。（12 分）

二、单项选择题（注：本大题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分）。

11、 当图 11 示电路中的 I_S 增大为二倍时，则 I 应：（　　）。

A、增大为二倍；　B、增大，但非二倍；　C、减小；　D、不变。

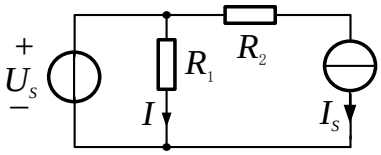

图 11

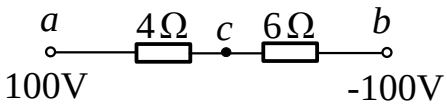

图 12

12、图 12 所示部分电路中结点 a、b 的电位分别为 100V 和-100V，则 c 点的电位为：（　　）。

A、 -20 V　　B、 20 V　　C、 30 V　　D、 -30 V

招生专业 电工理论与新技术、电气工程(专业学位)

科目名称 电路 **科目代码** 842

13、如图 13 所示电路，电压 u_{ab} 等于(　　)。

A、-4V；　　B、2V；　　C、6V；　　D、12V。

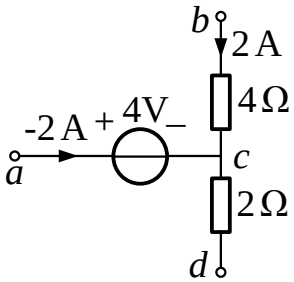

图 13

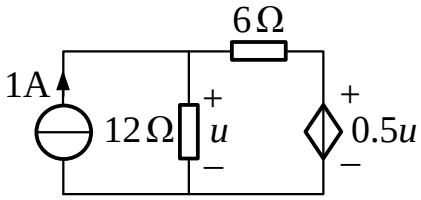

图 14

14、如图 14 所示电路中，电压 u 等于(　　)。

A、 -5V；　　B、 -3V；　　C、 6V；　　D、 5V。

15、图 15 所示电路中，原已处于稳态，$t=0$ 时刻开关 S 闭合，则 $i(0_+)$ 等于(　　)。

A、 -2A；　　B、 2A；　　C、 6A；　　D、 8A。

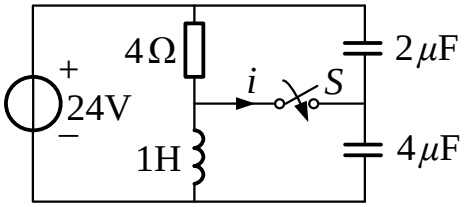

图 15

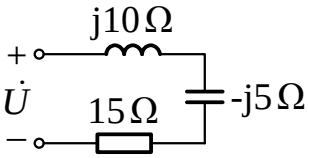

图 16

16、图 16 所示正弦稳态电路中，$U=10$ V，则电路吸收的功率 P 等于(　　)。

A、 2W；　　B、 4W；　　C、 6W；　　D、 8W。

招生专业 电工理论与新技术、电气工程(专业学位)

科目名称 电路 **科目代码** 842

17、在图 17 所示谐振电路谐振时，端口阻抗 $Z_0 = 10\,\text{k}\Omega$，回路品质因数 Q 为(　　)。

A、$100\sqrt{10}$；　　B、 $10\sqrt{10}$；　　C、 10；　　D、 100。

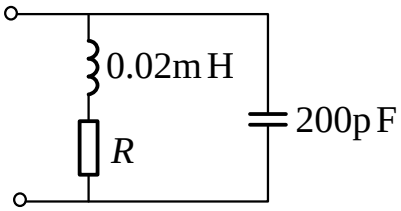

图 17

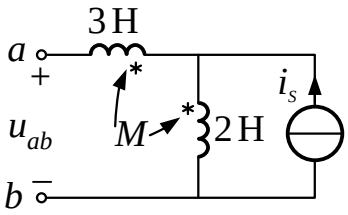

图 18

18、在图 18 所示电路中，已知 $M = 1\,\text{H}$； $i_S = (1+5t)\,\text{A}$，则 u_{ab} 等于(　　)。

A、5V；　　B、20V；　　C、10V；　　D、30V。

19、图 19 所示无源单口网络 N 中 $\dot{U} = 8 - j6\,\text{V}$，$\dot{I} = 2 + j1\text{A}$，则单口网络 N 吸收的平均功率等于(　　)。

A、5W；　　B、10W；　　C、15W；　　D、20W。

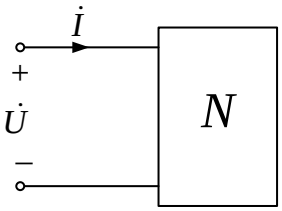

图 19

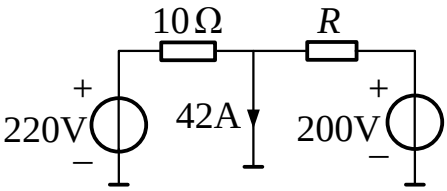

图 20

20、如图 20 所示电路，R 等于(　　)。

A、10 Ω；　　B、5 Ω；　　C、15 Ω；　　D、20 Ω。